

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-212913

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月18日

H 01 F 17/00  
27/24

A 8123-5E

2117-5E H 01 F 27/24 H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 インダクタンス部品

⑯ 特 願 平2-8613

⑰ 出 願 平2(1990)1月18日

⑱ 発 明 者 半 田 浩 之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

インダクタンス部品

## 2、特許請求の範囲

(1) コアとプリント状のコイルより構成し、前記コアのキャップ面が前記プリント状のコイルの平面部と直交方向となるように構成したインダクタンス部品。

(2) コアはE型コアとI型コアより成り、前記E型コアの中央の磁脚にプリント状のコイルを配置し、前記E型コアの外側の磁脚を中央の磁脚よりもI型コアの厚さ分だけ長くし、前記I型コアと前記E型コアの外側の磁脚の間にギャップを設けた請求項1記載のインダクタンス部品。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はスイッチング電源等に用いるトランスなどのインダクタンス部品に関するものである。

従来の技術

スイッチング電源は、スイッチング周波数の高周波化により小型・薄型化を実現しようとしており、トランスのようなインダクタンス部品は、巻線にプリント状のコイルを用いた物が使用され始めている。プリント状のコイルを用いると小型・薄型化が可能、巻線の表皮効果による損失が少ない、1次-2次間の結合が高くできる等の効果があるが、その反面、巻線が平板状であるためにギャップ付近の磁束による渦電流が増加し、損失が大きいという問題があった。従来、この種のトランスは、コアのギャップ面は、プリント状のコイルに形成されている導電体の平面図と平行方向に形成されていた。

第7図は、従来のプリント状コイルを用いたトランスを示すもので、1、1'はE型コア、2はプリント状のコイル、3はプリント状に形成された導電体である。

第7図におけるギャップ及び巻線構造を示す要部断面図を第8図に示す。2はプリント状コイル、1、1'はE型コア、5はE型コア1、1'

の外側の磁脚、6はE型コア1、1'の中央の磁脚、4はE型コア1、1'の中央の磁脚6に形成したギャップである。

第9図は、第8図におけるギャップ4付近の磁束を説明するための要部拡大図である。5はE型コア1、1'のギャップ4付近に発生する磁束である。

#### 発明が解決しようとする課題

このような従来の構成では、E型コア1、1'のギャップ4の面がプリント状コイル2に形成されている導電体3の平面部と平行方向であるために前記ギャップ4の付近に発生する磁束5は、前記プリント状コイル2に形成されている導電体3の平面部を垂直に横切るため、渦電流が発生し易い構造となっており、この渦電流による損失が大きいと言う問題があった。

本発明はこのような問題に鑑み、ギャップ付近に発生する磁束によってプリント状に形成された導電体に渦電流が発生しにくく損失の少ないインダクタンス部品を提供するものである。

プリント状コイル12に形成されている導電体である。第2図は第1の実施例によるトランスの断面図である。14はギャップでありI型コア11を3つに分割することにより構成してある。

第3図は第1の実施例によるトランスのギャップ部分の拡大図である。15は磁束でありギャップ14がプリント状コイル12に形成されている導電体13に対して直交方向であるため磁束15は、プリント状コイル12に形成されている導電体13の平面部を平行方向に近い角度で横切るため、渦電流が発生し難い構造となっているため損失が少ない。

第4図は本発明の第2の実施例によるトランスの斜視図である。第4図において21はI型コア、20はE型コアである。26はE型コア20の中央の磁脚、25はE型コア20の外側の磁脚であり、外側の磁脚25は中央の磁脚26よりも前記I型コア21の厚さ分だけ長くしてある。22はプリント状のコイル、23はプリント状コイル22に形成されている導電体である。第5図は第

#### 課題を解決するための手段

この課題を解決するために本発明は、コアのギャップ面をプリント状コイルに形成されている導電体の平面部と直交方向になるよう構成したものである。

#### 作用

このような構成により、コアのギャップ面がプリント状コイルに形成されている導電体の平面部と直交方向であるためにギャップの付近に発生する磁束は、前記プリント状コイルに形成されている導電体の平面部を平行方向に近い角度で横切るため、渦電流が発生し難い構造となっており、この渦電流による損失が少なくなる。

#### 実施例

以下、本発明の実施例をトランスを例として説明する。

第1図は本発明の第1の実施例によるトランスの斜視図である。

第1図において10はE型コア、11はI型コアである。12はプリント状のコイル、13はプ

2の実施例によるトランスの断面図である。24はギャップであるI型コア21とE型コア20の外側の磁脚25の間に設けてある。

第6図は第2の実施例によるトランスのギャップ部分の拡大図である。25は磁束でありギャップ24がプリント状コイル22に形成されている導電体23に対して直交方向であるため磁束25は、プリント状コイル22に形成されている導電体23の平面部を平行方向に近い角度で横切るため、渦電流が発生し難い構造となっておりギャップ24がプリント状コイル22から離れているため、さらに渦電流が発生し難く損失が少ない。

なお、本発明は、上記実施例のようなトランスだけでなく、チョークコイルのようにギャップを有するコアを用いたインダクタンス部品全てに適用できる。

#### 発明の効果

以上のように本発明によればコアとプリント状のコイルより構成されるインダクタンス部品において、前記コアのギャップ面が前記プリント状の

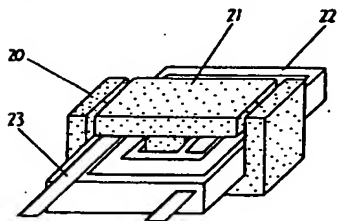
コイルの平面部と直交方向となる構造としたのでギャップ付近の磁束は、プリント状コイルに形成されている導電体の平面部を平行方向に近い角度で横切るため、渦電流が発生し難い構造となっているため損失が少ないという効果を得ることができる。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例によるトランスを示す斜視図、第2図は同断面図、第3図は第2図の要部の拡大図、第4図は本発明の第2の実施例によるトランスを示す斜視図、第5図は同断面図、第6図は第5図の拡大図、第7図は従来のプリント状コイルを用いたトランスを示す斜視図、第8図は同断面図、第9図は第8図の拡大図である。

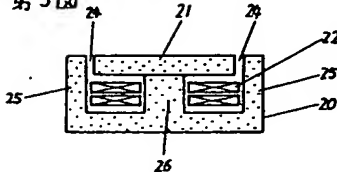
10、20……E型コア、11、21……I型コア、12、22……プリント状コイル、13、23……導電体、14、24……ギャップ、15、25……外側の磁脚、16、26……中央の磁脚、17、27……磁束。

第4図



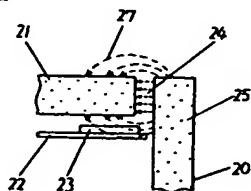
20…E型コア  
21…I型コア  
22…プリント状コイル  
23…導電体

第5図



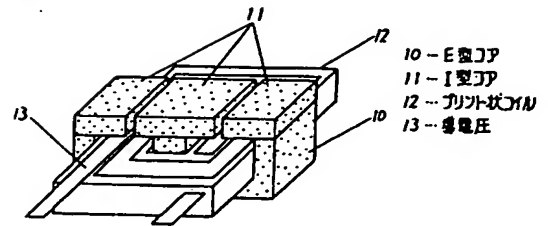
24…ギャップ  
25…外側の磁脚  
26…中央の磁脚

第6図



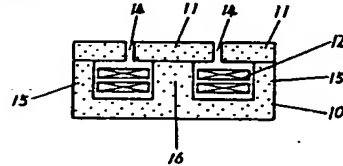
27…磁束

第1図



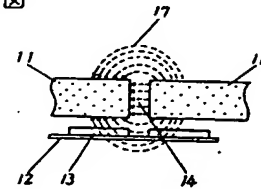
10…E型コア  
11…I型コア  
12…プリント状コイル  
13…導電体

第2図



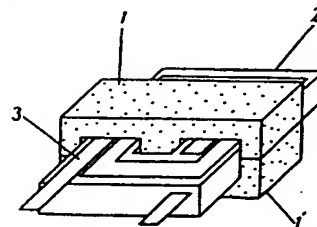
14…ギャップ  
15…外側の磁脚  
16…中央の磁脚

第3図

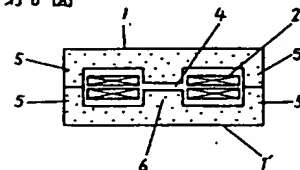


17…磁束

第7図

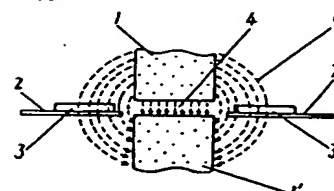


第8図



5…外側の磁脚  
6…中央の磁脚

第9図



7…磁束

PAT-NO: JP403212913A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03212913 A

TITLE: INDUCTANCE COMPONENT

PUBN-DATE: September 18, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HANDA, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP02008613

APPL-DATE: January 18, 1990

INT-CL (IPC): H01F017/00, H01F027/24

US-CL-CURRENT: 336/184

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce eddy current loss by forming a device of a core and a printed coil and by making a gap side of the core in a rectangular direction of a plane part of the printed coil.

CONSTITUTION: A core is composed of an E-type core 10 and an I-type core 11. A printed coil 12 is arranged at a leg part 16 at a center of the E-type core 10, a magnetic leg 15 outside the E-type core 10 is made longer by a thickness of the I-type core 11, and a gap 14 is provided between the I-type core 11 and the magnetic leg 15 outside the E-type core 10. The gap 14 is made in a rectangular direction to a conductor 13 formed in the printed coil 12. A magnetic flux 17 crosses a plane part of the conductor 13 at an angle close to a parallel direction; therefore, a structure which is hard to produce eddy current can be realized. Eddy current loss of the coil can be reduced in this way.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio